

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-93502

(P2002-93502A)

(43) 公開日 平成14年3月29日 (2002.3.29)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 1 R	12/22	H 0 1 R	23/68 N 5 E 0 2 1
	13/64		13/64 Z 5 E 0 2 3
	12/16		23/68 3 0 3 G

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-279269 (P2000-279269)

(22) 出願日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 28 号

(71) 出願人 000102500

エスエムケイ株式会社

東京都品川区戸越 6 丁目 5 番 5 号

(72) 発明者 横山 克治

兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 28 号

富士通テン株式会社内

(74) 代理人 100095636

弁理士 早崎 修

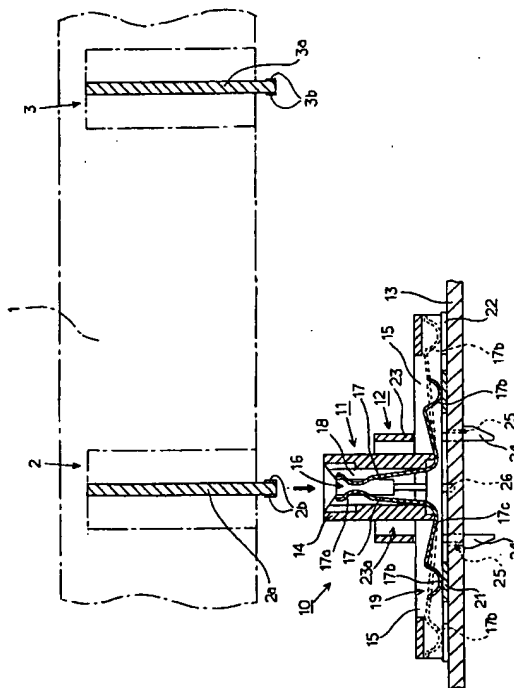
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フローティングコネクタ

(57) 【要約】

【課題】 多方向への移動が可能で、広範な取付誤差に対応することができ、半田付け接続が不要なフローティングコネクタを提供する。

【解決手段】 複数のコンタクト (17) を取り付けた絶縁ハウジング (11) を、プリント配線基板 (13) とカバー (12) の間で挟み、プリント配線基板 (13) の面方向に沿って一定領域で移動可能に組み付ける。また、複数のコンタクト (17) は、その導出部 (17b) を、プリント配線基板 (13) の複数のランドパターン (21、22) に弾性接触させるので、半田接続工程がなくなるのみならず、絶縁ハウジング (11) に取り付けられたコンタクト (17) の端子部 (17a) が、多方向へ移動可能となり、外部端子 (2b、...) を備えた相手側ユニット (2、...) との位置ずれを吸収して確実に接続できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一側の端子部（17a）が外部端子（2b）に接触し、他側の導出部（17b）がプリント配線基板（13）の複数のランドパターン（21、22）にそれぞれ弾性接触する複数のコンタクト（17）を取り付けた絶縁ハウジング（11）と、絶縁ハウジング（11）をプリント配線基板（13）との間で挟むとともにプリント配線基板（13）に抜け止め状態で固定するカバー（12）とを備え、カバー（12）の抜け止め状態に対し絶縁ハウジング（11）がプリント配線基板（13）の面方向に沿って一定領域を移動可能となっており、プリント配線基板（13）のランドパターン（21、22）が、絶縁ハウジング（11）の移動に伴って移動する対応するコンタクト（17）の弾性接触領域に形成されていることを特徴とするフローティングコネクタ。

【請求項2】 カバー（12）が金属製であり、プリント配線基板（13）への固定によってプリント配線基板（13）のグランドパターンと接続することを特徴とする請求項1記載のフローティングコネクタ。

【請求項3】 絶縁ハウジング（11）は、カバー（12）の挿通孔（23a）に遊嵌する接続筒部（14）を立設しており、コンタクト（17）は、一側の端子部（17a）が接続筒部（14）の内壁面に沿って起立し、接続筒部（14）に挿入される外部端子（2b）に接触し、他側の導出部（17b）が、プリント配線基板（13）の面方向に沿って、カバー（12）の側方に突出するように、L字状に形成され、複数のコンタクト（17）の導出部（17b）が、等ピッチでカバー（12）の両側に突出していることを特徴とする請求項1または2記載のフローティングコネクタ。

【請求項4】 カバー（12）の両側に突出するコンタクト（17）間は、互いの導出部（17b）の基部（17c）が、接続筒部（14）の下方で非接触状態で交差していることを特徴とする請求項3記載のフローティングコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、外部端子との接続位置が位置ずれしても、安定して電気接続を行うことが可能なフローティングコネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】 カーステレオなどの機器では、CDユニット、MDユニット、チューナユニットなどの複数のユニットから、ユーザーの嗜好に合わせたユニットを選択してシャーシ内に多段に分けて配置するとともに、それらのユニットをコネクタを介して操作パネル側のスイッチなどの入力機器に電気接続し、操作パネルからの操作を可能としている。

【0003】 図13は、このように多段構造化したカー

ステレオの内部構造を示すもので、機器シャーシ1に、CDユニット、MDユニット、チューナユニットなどの異なる機能を有した複数のユニット2、3、4が上下3段に分けて配置されている。各ユニット2、3、4は、各ユニットの電子部品が搭載されたサブ基板2a、3a、4aを内部に備え、各ユニット2、3、4から外側に突出する端面に、プリント配線基板用コネクタ100、110、120と電気接続する外部端子となる導電パターン2b、3b、4bが印刷されている。

【0004】 それぞれのプリント配線基板用コネクタ100、110、120は、サブ基板2a、3a、4aが挿入される接続凹部102a、112a、122aが凹設された絶縁ハウジング102、112、122と、絶縁ハウジング102、112、122に取り付けられ、接続凹部102a、112a、122a内に一側の端子部101a、111a、121aを臨ませたコンタクト101、111、121とを備えている。

【0005】 プリント配線基板用コネクタ100、110、120は、絶縁ハウジング102、112、122の脚部をプリント配線基板130を貫通させることにより、ユニット2、3、4のサブ基板2a、3a、4aと対向するプリント配線基板130の位置に固定し、サブ基板2a、3a、4aを挿入するようにしている。

【0006】 コンタクト101、111、121は、基端側の導出部101b、111b、121bがプリント配線基板130のランドパターン（図示省略）に半田接続されており、絶縁ハウジング102、112、122の接続凹部102a、112a、122aにサブ基板2a、3a、4aが挿入されることにより、一側の端子部101a、111a、121aが導電パターン2b、3b、4bに接触し電気接続する。

【0007】 この構造では、プリント配線基板用コネクタ100、110、120をプリント配線基板130に固定した状態で、プリント配線基板130と機器シャーシ1を組み付けることにより、それぞれのユニット2、3、4と対応したプリント配線基板用コネクタ100、110、120とを接続することができる。

【0008】 ところが、このようにプリント配線基板用コネクタ100、110、120がプリント配線基板130の定位置に取り付けられ、ユニット2、3、4が機器シャーシ1の定位置に取り付けられた構造では、互いの取り付けピッチに誤差が生じると、プリント配線基板用コネクタ100、110、120に同時にユニット2、3、4のサブ基板2a、3a、4aを挿入できず、無理に挿入しようすると、サブ基板2a、3a、4aやコンタクト101、111、121を破損させてしまう。従って、このような場合には、互いの取付誤差を吸収して接続を行うことが可能なフローティングコネクタが用いられる。

【0009】 図14及び図15は、実公平5-1574

7号公報に記載された従来のフローティングコネクタを示す。

【0010】このフローティングコネクタ150は、フロントハウジング160及びリヤハウジング170とが組み付けられることにより構成されている。フロントハウジング160及びリヤハウジング170の組み付けは、フロントハウジング160に連結突起161を形成する一方、リヤハウジング170に横長の連結孔171を形成し、図15に示すように、連結突起161を連結孔171に挿入することにより行う。また、リヤハウジ

ング170は、両端部分の脚部173をプリント配線基板190に挿入させることによりプリント配線基板190に位置決め固定される。そして、組み付け状態では、フロントハウジング160がリヤハウジング170に対して、矢印Aで示す直線方向に往復移動可能となっている。

【0011】プリント配線基板190は、図13におけるプリント配線基板130に相当するものである。

【0012】コンタクト180は、水平方向の端子部181と、垂直方向の導出部182と、これらの中間部分の撓み部183とを有している。導出部182はリヤハウジング170後部のスリット172から抜け出てプリント配線基板190を貫通し、その貫通端部がプリント配線基板190に半田付けされることによりプリント配線基板190に接続される。一方、端子部181は、フロントハウジング160に形成したコンタクト挿入孔162を貫通し、プリント配線基板200に取り付けられているコネクタ210の外部端子となるコンタクト220と接触して電気接続される。これにより、プリント配線基板190、200の接続を行うことができる。

【0013】このような構造では、フロントハウジング160が矢印A方向に移動すると、コンタクト180の撓み部183が撓むため、プリント配線基板190及び200の接続状態を保持することができる。従って、プリント配線基板190へのフローティングコネクタ150の取付誤差があっても、この取付誤差をフロントハウジング160が移動することによって吸収するため、プリント配線基板190、200を接続することができる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のフローティングコネクタ150では、次のような問題点を有している。

【0015】(1) 取付誤差を吸収するためのフロントハウジング160の移動が矢印Aで示すように、ハウジングの左右方向の一方方向だけであり、前後方向等他の方向の誤差がある場合に対応することができない。このため、広範な取付誤差に対応できない。

【0016】(2) コンタクト180をプリント配線基板190に半田付けによって接続しているため、半田付

け工程が必要であり、接続工程数が多くなっている。また、半田付けにおいては、鉛を使用するため、環境への悪影響がある。

【0017】(3) 一方しか移動できないとともに、半田付けによってコンタクトを固定しているため、衝撃、振動等の外力によって移動可能方向以外へフロントハウジング160が移動すると、半田付け接続部にクラックなどが発生し、接続不良となる。

【0018】本発明は、このような従来の問題点を考慮してなされたものであり、多方向への移動が可能で、広範な取付誤差に対応することができ、半田付け接続が不要で、接続の信頼性を向上させることが可能なフローティングコネクタを提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明のフローティングコネクタは、一側の端子部が外部端子に接触し、他側の導出部がプリント配線基板の複数のランドパターンにそれぞれ弾性接触する複数のコンタクトを取り付けた絶縁ハウジングと、絶縁ハウジングをプリント配線基板との間で挟むとともにプリント配線基板に抜け止め状態で固定するカバーとを備え、カバーの抜け止め状態に対し絶縁ハウジングがプリント配線基板の面方向に沿って一定領域を移動可能となっており、プリント配線基板のランドパターンが、絶縁ハウジングの移動に伴って移動する対応するコンタクトの弾性接触領域に形成されていることを特徴とする。

【0020】この発明では、カバーをプリント配線基板に抜け止め状態で固定することにより、絶縁ハウジングがプリント配線基板とカバーとの間に挟み込まれる。この状態では、絶縁ハウジングはプリント配線基板の面方向に沿って移動可能であり、絶縁ハウジングは左右方向、前後方向、さらにはこれらを混合した方向へ移動することができる。更に、コンタクトの導出部がプリント配線基板に弾性接触する構造であるため、絶縁ハウジングは、プリント配線基板の面と直交する方向へもある程度の移動が可能である。しかも、これらの移動に際しては絶縁ハウジングのコンタクトとプリント配線基板のランドパターンとが常に弾性接触して接続状態を維持する。このため、左右、前後等の多方向の取付誤差に対応することができる。

【0021】また、コンタクトは、プリント配線基板のランドパターンと弾性接触することによって電気接続されるため、半田付けを行う必要がない。このため、半田付け工程が不要となり、環境への悪影響がなくなり、さらには、クラック発生がなく、接続の信頼性を向上させることができる。

【0022】請求項2のフローティングコネクタは、カバーが金属製であり、プリント配線基板への固定によってプリント配線基板のグランドパターンと接続されることを特徴とする。

【0023】この発明では、カバーが金属製で強度が大きくなっているため、絶縁ハウジングの挟み込みを確実に行うことができる。また、金属製のカバーをグランドパターンと接続することにより、静電気対策が可能となるばかりでなく、コンタクトの主要部分を覆うこととなるため、電磁波シールドを行うことができ、接続の信頼性を向上させることができる。

【0024】請求項3のフローティングコネクタは、絶縁ハウジングが、カバーの挿通孔に遊嵌する接続筒部を立設しており、コンタクトは、一側の端子部が接続筒部の内壁面に沿って起立し、接続筒部に挿入される外部端子に接触し、他側の導出部が、プリント配線基板の面方向に沿って、カバーの側方に突出するように、L字状に形成され、複数のコンタクトの導出部が、等ピッチでカバーの両側に突出していることを特徴とする。

【0025】複数のコンタクトは、L字状とした他側の導出部が、カバーの両側に突出するので、カバーが偏った方向からコンタクトの弾性による反力を受けて傾斜することがなく、良好なバランスで、全てのコンタクトがランドパターンに弾性接触する。

【0026】請求項4のフローティングコネクタは、カバーの両側に突出するコンタクト間は、互いの導出部の基部が、接続筒部の下方で非接触状態で交差していることを特徴とする。

【0027】各コンタクトは、導出部が突出するカバーの一侧から離れた側の接続筒部の内壁面に端子部を起立させるので、弾性変形させる導出部の長さ（バネスパン）をより長くとることかできる。そのため、弾性接触による撓み量に対して、内部の歪みが小さくなり、コンタクトが疲労したり、塑性変形しにくくなる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示する実施の形態により具体的に説明する。なお、各実施の形態において、同一若しくは同様に作用する構成については、同一の符号を付して対応させている。

【0029】図1は、本発明の第1実施の形態に係るフローティングコネクタ10の組み立て状態を示す縦断面図、図2は、外部のユニット2と接続する状態を示すフローティングコネクタ10の縦断面図、図3は、フローティングコネクタ10の平面図、図4及び図5は、絶縁ハウジング11の平面図及び正面図、図6及び図7はカバー12の平面図及び正面図、図8は、プリント配線基板13の部分平面図である。

【0030】この実施の形態のフローティングコネクタ10は、カーステレオなどの機器との接続を行うために使用されるものであり、カーステレオなどの機器は、図2に示すように、機器シャーシ1の内部にCDユニット、MDユニット、チューナユニットなどの異なった機能を有した複数のユニット2、3、・・・が配置されている。各ユニット2、3、・・・は、各ユニット内の種々の

電子回路素子が実装されたサブ基板2a、3a、・・・を内部に備えている。それぞれのプリント配線基板2a、3a、・・・の一端は、各ユニット2、3、・・・から外側に抜け出ており、抜け出た端部の両面に、フローティングコネクタ10と電気接続するための導電パターンである外部端子2b、3b、・・・がそれぞれ形成されている。

【0031】フローティングコネクタ10は、絶縁ハウジング11とカバー12を備えており、カーステレオの表面パネルに取り付けられたスイッチ等の入力機器が実装されたプリント配線基板13に取り付けられる。

【0032】絶縁ハウジング11は、全体が絶縁性合成樹脂で成形したもので、図1乃至図5に示すように、接続筒部14と支持板部15が一体に形成されている。

【0033】接続筒部14は、絶縁ハウジング11の中央で、取り付けられるプリント配線基板13の表面に対して起立する上方（以下、プリント配線基板13と直交する方向を上下方向とする）に立設されている。この接続筒部14は、横長矩形形状の外形となっており、その内部には、外形と相似形の横長矩形形状の挿入孔16が上下方向に貫通している。

【0034】挿入孔16には、上述のサブ基板2a、3a、・・・が挿入されるものであり、これらの基板の挿入を容易にするためのテーパ状のガイド面16aが基板挿入端側（上端側）に形成されている。また、図3に示すように、挿入孔16の内壁面には、後述するコンタクト17の一侧（上端側）の端子部17aを係止して位置決めする係止溝部18が、上下方向に複数形成されている。複数の係止溝部18は、それぞれ接続筒部14の長手方向の内側面に沿って等ピッチで形成され、2列に取り付けられた複数のコンタクト17、17・・・の端子部17a、17a・・・が挿入孔16を挟んで対向するようにしている。

【0035】支持板部15、15は、接続筒部14の下部から両側に水平状に延びるように形成されている。それぞれの支持板部15、15には、図3に示すように、コンタクト17の他側の導出部17bを収容するスリット19、20が千鳥状に形成されている。すなわち、スリット19が、接続筒部14側に形成される一方、スリット20が接続筒部14から離れた側に形成され、且つこれらのスリット19、20が接続筒部14の長手方向に対して交互に位置するように形成されるものである。これにより、隣接したコンタクト17間若しくは、隣接するランドパターン21、22（図8参照）間が、挟ビッチ化しても互いに接触せず、絶縁を保つことができる。

【0036】このように絶縁ハウジング11に取り付けられる各コンタクト17は、略L字形となるように形成されており、一側の端子部17aが接続筒部14に下方から挿入され、係止溝部18に圧入されて係止される。

この係止によって各コンタクト17、17・・・は、等ピッチの整列状態で絶縁ハウジング11に取り付けられ、端子部17a、17a、・・・は、対応位置に挿入されるサブ基板2a、3a・・・の外部端子である接続パターン2b、3b・・・と接触するように、挿入孔16内に臨む。

【0037】コンタクト17は、図1に示すように、接続筒部14下方の基部17cにおいて支持板部15、15の方向に直角に折り曲げられ、他側の導出部17bが対応部位に穿設されたスリット19、20にガイドされた状態で、支持板部15、15の下方に弾性的に抜け出ている。ここで、スリット19、20は、前述のように千鳥状に設けられていることから、接続筒部14の長手方向で隣接しているコンタクト17、17は、導出部17bの長さが異なる2種類のコンタクト17、17となっている。そして、支持板部15、15から抜け出た導出部17bは、プリント配線基板13の同様に千鳥状に配設されたランドパターン21、22（図8参照）と弾性接触する。

【0038】カバー12は、図1乃至図3及び図6、図7に示すように、外形が矩形筒状の押え筒部23と、押え筒部23の下端に一体的に形成されたフック部24とを備えている。

【0039】押え筒部23は、絶縁ハウジング11の接続筒部14を遊挿させるものであり、接続筒部14との間に一定の隙間G（図3参照）が形成されるように接続筒部14の外形よりも大きな挿通孔23aを有している。すなわち、この挿通孔23aは、接続筒部14の外形と同様な横長矩形となっており、接続筒部14との隙間Gが接続筒部14の全外周に対して形成されるようになっている。従って、絶縁ハウジング11は、接続筒部14と押え筒部23との隙間G分だけ、一定領域を前後、左右方向に移動可能となる。なお、接続筒部14が遊挿された状態において、押え筒部23の下端面は、支持板部15、15の表面側に当接し、支持板部15、15をプリント配線基板13との間で挟み込んでいる。

【0040】押え筒部23の4隅には、下方にフック部24が一体に垂設されている。フック部24は、プリント配線基板13に形成された係合孔25（図1、図2及び図8参照）を貫通してプリント配線基板13に係合するものであり、この係合によってカバー12が抜け止め状態でプリント配線基板13に固定される。

【0041】カバー12には、更に、プリント配線基板13への固定の際に、プリント配線基板13の位置決め孔27（図8参照）に嵌入し、カバー12をがたつきなく位置決めする位置決め突起26が長手方向の両端部分に垂設されている（図6及び図7参照）。

【0042】図8に示すように、プリント配線基板13の上面（表面）のカバー12を固定する位置の両側には、図示しないリードパターンを介して表面パネル側か

ら操作するスイッチなどの入力機器に接続するランドパターン21、22が形成されている。

【0043】この実施の形態において、隣接したコンタクト17における導出部17bの長さに長短があることから、ランドパターン21、22は、対応した導出部17bが接触できるように千鳥状に配列されている。

【0044】また、各ランドパターン21、22は、コンタクト17の導出部17bが突出する位置に対応させて形成しているが、絶縁ハウジング11の移動に伴ってコンタクト17がしても、常に対応する導出部17bが弾性接触できるような大きさのパターンに形成されている。つまり、プリント配線基板13に固定されるカバー12に対して、絶縁ハウジング11と各コンタクト17は、プリント配線基板13と平行に、隙間2Gの長さだけ一定領域を前後、左右方向に移動自在となっているので、ランドパターン21、22は、少なくとも縦横の幅が隙間2G以上の長さとなる導出部17bの弾性接触領域を包含するようにそれぞれ形成される。

【0045】このような構成のフローティングコネクタ10は、図1に示すように、コンタクト17が整列して取り付けられた絶縁ハウジング11に対し、押え筒部23内に接続筒部14を遊嵌させるようにカバー12で覆い組み付ける。

【0046】すなわち絶縁ハウジング11とカバー23との分離状態で、コンタクト17の導出部17bがプリント配線基板13のランドパターン21、22に対向するように絶縁ハウジング11をプリント配線基板13上に配置し、カバー12のフック部24をプリント配線基板13の係合孔25に挿入してカバー12を抜け止め係止する。このとき、プリント配線基板13の位置決め孔27に位置決め突起26が嵌入するので、カバー12は、更に正確にプリント配線基板13上に位置決め固定される。

【0047】カバー12が固定されると、カバー12の押え筒部23の下端面とプリント配線基板13とによって絶縁ハウジング11の支持板部15、15が挟み込まれ、絶縁ハウジング11は、一定領域を前後、左右方向に移動自在の状態で抜け止めされる。

【0048】尚、この組み立て工程は、先に押え筒部23内に接続筒部14を挿通させた状態で絶縁ハウジング11を組み付けたカバー12を、プリント配線基板13に対して固定してもよい。

【0049】このようにして、フローティングコネクタ10をプリント配線基板13へ装着すると、図2に示すように、スリット19、20からプリント配線基板13の表面側に突出するコンタクト17の導出部17bが、対向するランドパターン21、22に弾性接触し、電気接続する。

【0050】プリント配線基板13へフローティングコネクタ10を装着状態で、機器シャーシ1のサブ基板2

a、3a、・・・を接続筒部23に挿入すると、サブ基板2a、3a、・・・の導電パターン2b、3b・・・にコンタクト17の端子部17aが弾性接触し、コンタクト17を介してサブ基板2a、3a、・・・とプリント配線基板13が電気接続する。

【0051】サブ基板2a、3a、・・・を挿入する過程で、対応する各フローティングコネクタ10の絶縁ハウジング11は、プリント配線基板13の面方向に沿って独立して移動可能となっているので、サブ基板2a、3a、・・・の位置に合わせて、左右方向、前後方向、さら

にはこれらを混合した方向に接続筒部23が追従する。
【0052】また、各コンタクト17の導出部17bが弾性変形することによって、絶縁ハウジング11は、各コンタクト17の取付位置で上下方向に移動自在となっているので、プリント配線基板13の表面に対して直交する方向（上下方向）及び傾斜方向にも移動可能で、傾斜して挿入されるサブ基板2a、3a、・・・に対して

も、接続筒部23は追従する。
【0053】しかも、これら追従移動に際しては、コンタクト17とプリント配線基板13のランドパターン21、22とが常に接触状態を維持するため、電気接続が断たれることがなく、安定した接続を行うことができる。このため、機器シャーシ1に対する各ユニット2、3、・・・の前後左右方向、傾斜方向等の多方向の取付誤差に対応することができる。

【0054】また、コンタクト17の導出部17bがプリント配線基板13のランドパターン21、22と弾性接触することによって電気接続されるため、半田付けを行う必要がない。このため、半田付け工程が不要となり、環境への悪影響がなくなる。しかも、プリント配線基板13との半田付け部に、各ユニット2、3、・・・と接続の際の外力が加わらないので、クラック発生、パターン剥離等の問題がなく、接続の信頼性を向上させることができる。

【0055】さらに、この実施の形態では、コンタクト17は、一側の端子部17aが接続筒部14に等ピッチで配置された状態で、他側の導出部17bがカバー12の外側に突出してプリント配線基板13のランドパターン21、22と弾性接触しているため、良好なバランスで接触することができ、接続の信頼性を向上させることができる。

【0056】図9及び図10は、本発明の第2実施の形態に係るフローティングコネクタ30を示し、図9は、その縦断面図、図10は、平面図である。

【0057】この実施の形態では、絶縁ハウジング11内で対向している一対のコンタクト17の基部17cが非接触状態で交差している。すなわち、挿入孔16内で対向しているコンタクト17、17は、係止溝部18に挿入されて係止された端子部17aから接続筒部14の内面に沿って垂れ下がって接続筒部14の下端に引き出

され、引き出された導出部17bの基部17cが係止溝部18が形成された側と反対側に屈曲されることにより交差状態とするものである。これにより、導出部17bの自由端側は、係止溝部18と反対方向に延びてプリント配線基板13のランドパターン21、22に弾性接触する。

【0058】このようにコンタクト17の基部17cを交差させることにより、片持ち支持される導出部17bのバネパンが長くなり、フローティングコネクタ30全体を小型化しても、コンタクト17が塑性変形しにくく、コンタクト17の寿命を延ばすことができる。また、第1実施の形態と同じ長さのコンタクト17を用いた場合には、交差した分だけ接続筒部14から側方への突出長さが短くなり、支持板部15を短くすることができ、絶縁ハウジング11を小型化することが可能となる。

【0059】図11及び図12は、本発明の第3実施の形態に係るフローティングコネクタ40を示し、図11は、その断面図、図12は、平面図である。

【0060】この実施の形態では、絶縁ハウジング11の支持板部15を、接続筒部14の一側にだけ形成するものである。すなわち、支持板部15を接続筒部14の片側にだけ設け、この支持板部15にスリット28を一系列となるように形成している。このスリット28には、コンタクト17の導出部17bが挿入される。

【0061】また、接続筒部14における支持板部15が設けられる側の外方には、縦方向の窪みスリット29が形成されている。窪みスリット29は、各スリット28に対応し各スリット28の内側に連通するように複数凹設される。一方、コンタクト17には、この窪みスリット29において湾曲する緩衝部17dが、導出部17bの基部17cに上方に立ち上がるように屈曲形成されている。

【0062】このようなコンタクト17は、一側の端子部17aが係止溝部18に挿入されて係止された後、接続筒部14の内面に沿って垂れ下がり、その外方で基部17cの緩衝部17dが窪みスリット29に挿入され、更にその自由端側の導出部17bが支持板部15のスリット28に挿入されることにより絶縁ハウジング11に取り付けられる。このように湾曲された緩衝部17dを備えることにより、バネパンが長くなって、塑性変形することがなくなる。また、この実施の形態では、接続する外部端子2b、3b、・・・の極数に応じて、支持板部15が片側だけに設けられるため、全体を小型化することができる。

【0063】第4の実施の形態では、図示を省略するが、以上の実施の形態におけるカバー12の全体を金属製とするものである。また、これに加えて、プリント配線基板13のグランドパターンに形成するが、このグランドパターンを、プリント配線基板13に対してカバー

12を固定する部分に形成するものである。例えば、グラウンドパターンは、プリント配線基板13の下面におけるカバー12のフック部24が係合する部分に形成され、必要に応じてこれらを半田接続する。これにより、カバー13は、プリント配線基板13に固定されるとともに、グラウンドパターンに電気接続し、接地される。

【0064】このようにカバー13を、金属製とすることにより、カバー13の強度が大きくなっているため、プリント配線基板13間での絶縁ハウジング11の挟み込みを確実に行うことができる。また、グラウンドパター

ンに接続するカバー13が、絶縁ハウジング11に取り付けられる全てのコンタクト17を覆うので、静電気が帯電する指などが直接コンタクト17に接触することがなく静電気対策が可能となるばかりでなく、コンタクト17の電磁波シールドを行うことができる。

【0065】なお、以上の実施の形態では、フローティングコネクタ10、30、40をサブ基板2a、3a、

・・・との接続に用いているが、接続の形態は上述実施の形態に限らず、また、外部端子は、基板上の導電パターンのみならず、コネクタ若しくはプラグに取り付けられるコンタクト、ICカード、メモリーカード等の導電パターンであってもよい。

【0066】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、絶縁ハウジングのコンタクトとプリント配線基板のランドパターンとが常に接触した状態で、絶縁ハウジングがプリント配線基板の面方向に沿って及び面方向と直交する方向に移動可能となっているため、左右、前後等の多方向の取付誤差に対応することができる。

【0067】また、コンタクトをプリント配線基板のランドパターンと半田付けする必要がないため、半田付け工程が不要となり、環境への悪影響がなくなり、クラック発生がなく、接続の信頼性を向上させることができる。

【0068】請求項2の発明によれば、請求項1の発明の効果に加えて、カバーの強度を大きくすることができるばかりでなく、コンタクトの静電気対策、電磁波シールドも可能となる。

【0069】請求項3の発明によれば、請求項1または2の発明の効果に加えて、コンタクトが、接続筒部の両側でランドパターンと弾性接触するため、良好なバランスで接続筒部の起立状態を維持することができる。従って、確実に相手側の外部端子を接続筒部に挿入させることができ、挿入して接触させた後は、接続筒部が傾斜

せず、全てのコンタクトをほぼ均等な接触圧でランドパターンに弾性接触させることができる。

【0070】請求項4の発明によれば、請求項3の発明の効果に加えて、バネスペンが長くなり、コンタクトが塑性変形することがなくなる。

【0071】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施の形態に係るフローティングコネクタ10の組み立て状態を示す縦断面図である。

【図2】外部のユニット2と接続する状態を示すフローティングコネクタ10の縦断面図である。

【図3】フローティングコネクタ10の平面図である。

【図4】絶縁ハウジング11の平面図である。

【図5】絶縁ハウジング11の正面図である。

【図6】カバー12の平面図である。

【図7】カバー12の正面図である。

【図8】プリント配線基板13の部分平面図である。

【図9】本発明の第2実施の形態に係るフローティングコネクタ30の縦断面図である。

【図10】フローティングコネクタ30の平面図である。

【図11】本発明の第3実施の形態に係るフローティングコネクタ40の縦断面図である。

【図12】フローティングコネクタ40の平面図である。

【図13】機器シャーシ1に対し複数のユニット2、3、4を接続する従来の接続例を示す縦断面図である。

【図14】他の従来のフローティングコネクタ150を示す縦断面図である。

【図15】フローティングコネクタ150の平面図である。

【符号の説明】

2b、3b・・・外部端子

10、30、40 フローティングコネクタ

11 絶縁ハウジング

12 カバー

13 プリント配線基板

14 接続筒部

17 コンタクト

17a 端子部

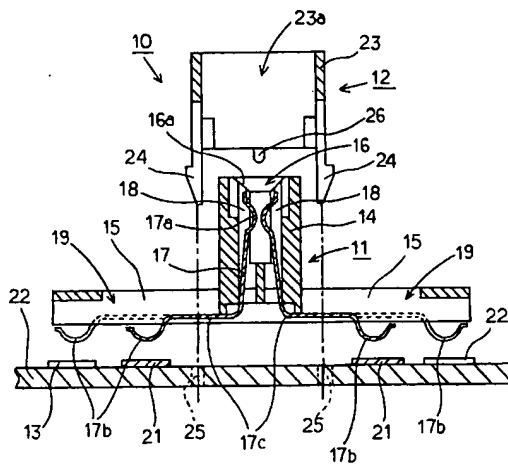
17b 導出部

17c 基部

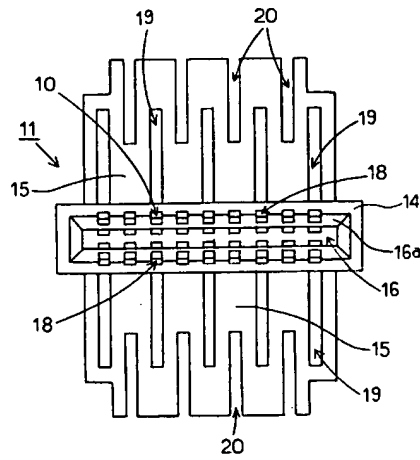
21、22 ランドパターン

23a 挿通孔

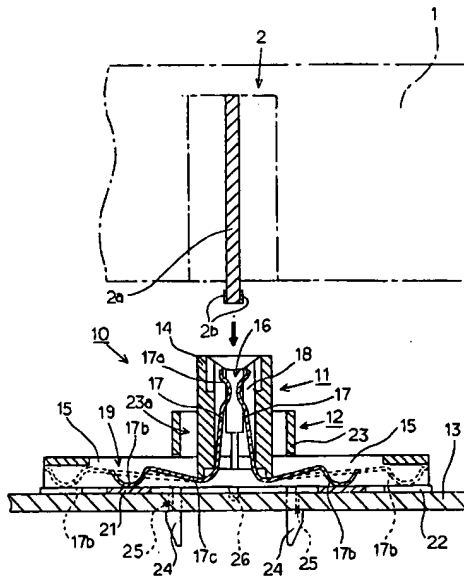
【図1】



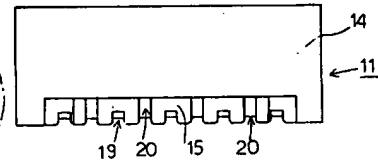
【図4】



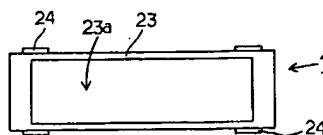
【図2】



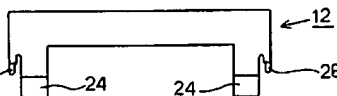
【図5】



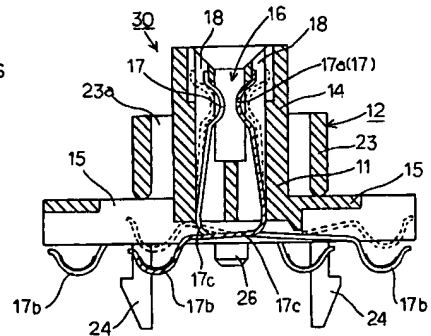
【図6】



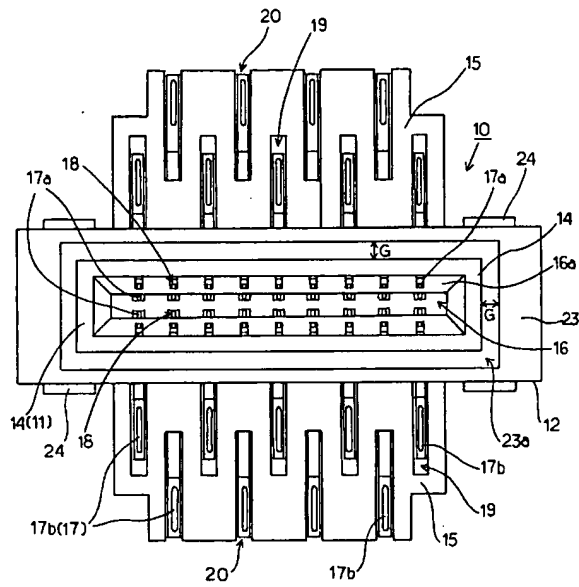
【図7】



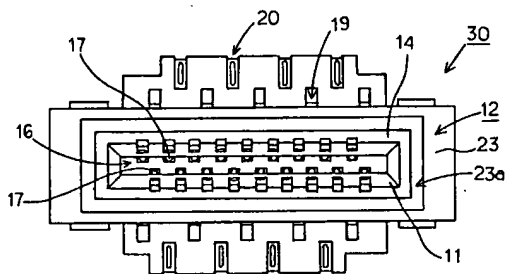
【図9】



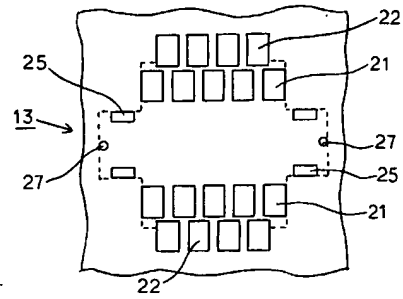
【図3】



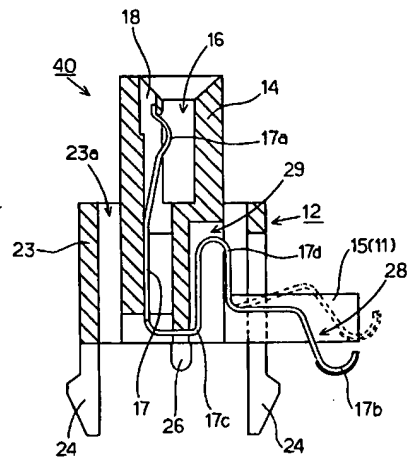
【図10】



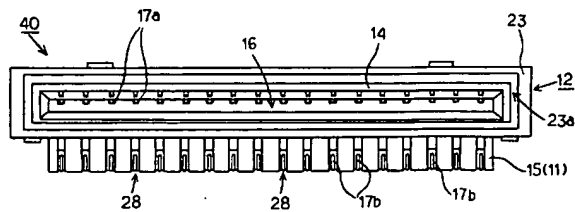
【図8】



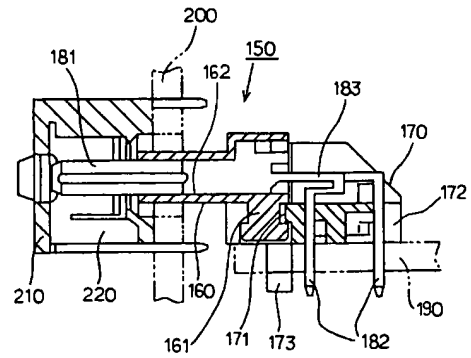
【図11】



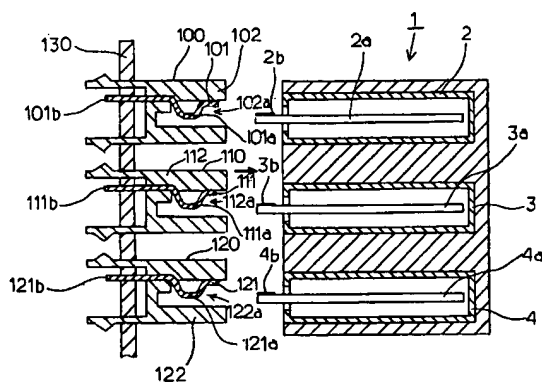
【図12】



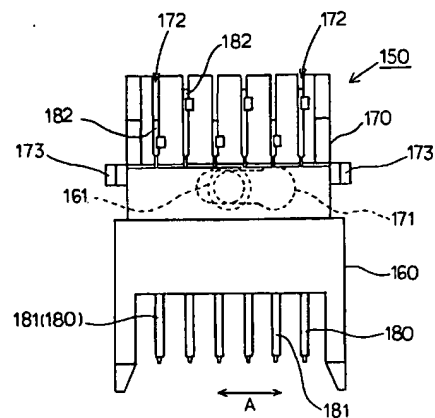
【図14】



【図13】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 中田 憲司

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号
富士通テン株式会社内

(72)発明者 杉森 健二

東京都品川区戸越6丁目5番5号 エスエム
ムケイ株式会社内

(72)発明者 石橋 巖

東京都品川区戸越6丁目5番5号 エスエム
ムケイ株式会社内

Fターム(参考) 5E021 FA05 FB01 FC38 FC40 HC11

JA20

5E023 AA04 AA16 BB11 BB24 BB25

CC12 CC22 DD23 EE04 EE11

GG02 HH11 HH19